



- (51) 国際特許分類 :
C12N 1/16 (2006.01) COM 17/50 (2006.01)
C09K 17/02 (2006.01) C12N 1/00 (2006.01)
C09K 17/32 (2006.01) C09K 101/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号 : PCT/JP20 12/08 1109
- (22) 国際出願日 : 2012 年 11 月 30 日 (30.11.2012)
- (25) 国際出願の言語 : 日本語
- (26) 国際公開の言語 : 日本語
- (30) 優先権データ :
特願 201 1-268819 201 1 年 1 月 8 日 (08.12.201 1) JP
- (71) 出願人 : アサヒグループホールディングス株式会社 (ASAHI GROUP HOLDINGS, LTD.) [JP/JP]; 〒1308602 東京都墨田区吾妻橋一丁目2番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者 : 北川 隆徳 (KITAGAWA Takanori); 〒3020106 茨城県守谷市緑1丁目1番地21 アサヒグループホールディングス株式会社 豊かさ創造研究所内 Ibaraki (JP), 前川 義雄 (MAEKAWA Yoshio); 〒6730553 兵庫県三木市志染町東自由が丘3-491 Hyogo (JP).
- (74) 代理人 : 辻居 幸一, 外 (SUJII Koichi et al); 〒1008355 東京都千代田区丸の内3丁目3番1号

新東京ビル 中村合同特許法律事務所 Tokyo (JP).

- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, ML, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, ML, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーロパ (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類 :

- 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: MICROORGANISM-DERIVED REDUCIBLE MIXTURE

(54) 発明の名称 微生物由来還元性混合物

(57) Abstract: A microorganism-derived reducible mixture comprising: a superheated-steam-treated microbial material product which is produced treating a microorganism or a component of a microorganism with superheated steam; and a microorganism or a component of a microorganism each of which is not treated with superheated steam.

(57) 要約: 微生物又は微生物の成分に、過熱水蒸気処理を施すことにより得られた微生物材料過熱水蒸気処理物と、過熱水蒸気処理を施していない微生物又は微生物の成分と、を含む微生物由来還元性混合物。



明 細 書

発明の名称 : 微生物由来還元性混合物

技術分野

[0001] 本発明は、微生物等に過熱水蒸気処理を施すことにより得られた微生物材料過熱水蒸気処理物と、過熱水蒸気処理していない微生物等と、を含む微生物由来還元性混合物に関する。

背景技術

[0002] フスマ、米ぬか等の農産副産物を有機栄養源として行う土壌還元消毒法は、高温期の地温を利用して湛水条件下で実施されており、微生物の増殖により酸化還元電位を低下させ土壌病原菌を消毒する手法である。ここで、通常の土壌還元消毒法では、フスマ、米ぬか等の有機物を10aあたり1tから2tも投入する必要があるため、多大な労力が必要となり農家の負担となっている。更に、土壌還元消毒法に使用されるフスマ、米ぬか等の有機物の価格は高騰しており、土壌還元消毒法の実施に当たって、コスト面での負担も増加している。このような理由から、フスマ、米ぬか等の有機物以外で土壌を還元することのできる資材が求められている。

[0003] ところで、ビール工場等の食品製造工場から排出される廃酵母は、酵母エキスを酵母製剤の原料、家畜の飼料、肥料等として用いられる他は、焼却等の廃棄処理がなされている。また、酵母エキスを抽出した後に残る酵母細胞壁は、一部が健康食品、家畜用の飼料などに利用されているものの、他は主に廃棄されている。

しかしながら、これらの微生物由来材料の廃棄処理には、処理場への輸送費や処理コストがかかる。また、従来知られている酵母由来の上記の食品、飼料、肥料等では、廃酵母の発生量に対する利用量等に限界があり、廃酵母を付加価値の高い製品として提供可能な新たな用途が求められていた。

廃酵母を利用した新たな用途としては、例えば、国際公開第2010/104197号公報に、微生物又は微生物の成分を、酸素非存在下で過熱水蒸

気処理をすることを特徴とする0 mV以下の酸化還元電位を有する微生物由来還元性混合物の製造方法が開示されている。

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 国際公開第2010/104197号公報の製造方法により得られる還元性物質は還元性であるため、主に農業分野において圃場の土壌等に混合した場合でも、細胞内の酸化還元電位に近い酸化還元電位で諸々の物質を導入できるため、導入された物質の機能性を高めることが可能であるという優れた性質を有する。ここで、国際公開第2010/104197号公報に記載の発明を基礎として、更に還元性の改良された微生物由来還元性混合物を提供することが求められていた。

課題を解決するための手段

[0005] 本発明の発明者らは、上記の課題に鑑み、鋭意研究を行った。その結果、微生物等に過熱水蒸気処理を施すことにより得られた微生物材料過熱水蒸気処理物と、過熱水蒸気処理を施していない微生物等と、を含む微生物由来還元性混合物が、従来知られていた微生物材料過熱水蒸気処理物に比して、更に優れた還元性を有することを見出し、本発明を完成するに至った。

具体的には、本発明は、微生物又は微生物の成分に、過熱水蒸気処理を施すことにより得られた微生物材料過熱水蒸気処理物と、過熱水蒸気処理を施していない微生物又は微生物の成分と、を含む微生物由来還元性混合物を提供する。

発明の効果

[0006] 本発明の微生物由来還元性混合物は、還元性を有する上記微生物材料過熱水蒸気処理物を含有するので、微生物由来還元性混合物を圃場の土壌等に混合した場合、細胞内の酸化還元電位に近い酸化還元電位で諸々の物質を導入できるため、導入された物質の機能性を高めることができる。特に、本発明の微生物由来還元性混合物は、上記微生物材料過熱水蒸気処理物と、過熱水

蒸気処理していない微生物等とを組み合わせる使用するので、これらの物質を組み合わせることによる相乗効果により、より還元性に優れた微生物由来還元性混合物を提供することができる。

発明を実施するための形態

[0007] 以下、本発明について詳細に説明する。

[0008] < 微生物由来還元性混合物 >

本発明の微生物由来還元性混合物は、微生物又は微生物の成分に、過熱水蒸気処理を施すことにより得られた微生物材料過熱水蒸気処理物と、過熱水蒸気処理を施していない微生物又は微生物の成分と、を含む。

[0009] [微生物材料過熱水蒸気処理物]

本発明において使用される微生物材料過熱水蒸気処理物は、微生物又は微生物の成分を、所定の条件下で過熱水蒸気処理することにより得られるものである。

過熱水蒸気処理に供するために用いられる微生物としては、特に限定されるものではなく、従来公知の微生物材料を用いることができるが、肥料、飼料、飲食品、サプリメント、薬剤等の用途に用いた場合においても安全性が高く、且つ消費者等にも受け入れられやすいことが予測されることから、酵母を使用することが好ましい。酵母としては、微生物材料過熱水蒸気処理物を製造するために培養されたものであってもよいが、廃物利用及び廃棄物の廃棄コスト低減の観点から、ビール、清酒、味噌、醤油等の醸造産業において排出される余剰廃棄物として得られる酵母を用いることが好ましい。

微生物として酵母を使用する場合、酵母全体を利用してもよいし、酵母抽出物や、酵母抽出物を製造する際に生成する酵母の細胞壁を使用してもよい。これらの酵母及び酵母の成分は、泥状のもの、圧搾して水分を減らしたもの、乾燥して更に水分を減らしたもの、粉状のもの、液中に懸濁させたもの等どのようなものであってもよい。具体的に、好ましい酵母又は酵母の成分としては、泥状ビール酵母、圧搾ビール酵母、乾燥ビール酵母、ビール酵母懸濁液、乾燥酵母細胞壁、酵母細胞壁懸濁液、及びビール酵母含有無機物等

を挙げることができる。

[001 0] 本発明において微生物材料過熱水蒸気処理物を提供する際に使用される過熱水蒸気とは、 100°C 以上の高温の水蒸気を指す。特に、本発明においては、過熱水蒸気処理とは、好ましくは 120°C 以上 220°C 以下、より好ましくは 150°C 以上 210°C 以下の過熱水蒸気で行われる処理を指す。また、過熱水蒸気処理の際の圧力は、好ましくは 0.9 MPa 以上 1.9 MPa 以下、より好ましくは 1.2 MPa 以上 1.8 MPa 以下である。特に、圧力 0.9 MPa 以上 1.9 MPa 以下且つ 120°C 以上 220°C 以下で行われる過熱水蒸気処理が好ましく、 0.9 MPa 以上 1.9 MPa 以下且つ 150°C 以上 210°C 以下で行われる過熱水蒸気処理がより好ましく、 1.2 MPa 以上 1.8 MPa 以下且つ 150°C 以上 210°C 以下で行われる過熱水蒸気処理が更に好ましい。

[001 1] [微生物又は微生物の成分]

本発明の微生物材料還元性混合物に添加することができる、過熱水蒸気処理を施していない微生物又は微生物の成分としては、基本的には、微生物材料過熱水蒸気処理物を提供するために用いられる微生物又は微生物の成分と同様のものを利用することができる。

即ち、微生物としては、酵母を使用することが好ましく、その場合、酵母全体を利用してもよいし、酵母抽出物や、酵母抽出物を製造する際に生成する酵母の細胞壁を使用してもよい。これらの酵母及び酵母の成分は、泥状のもの、圧搾して水分を減らしたもの、乾燥して更に水分を減らしたもの、粉状のもの、液中に懸濁させたもの等どのようなものであってもよく、具体的には、泥状ビール酵母、圧搾ビール酵母、乾燥ビール酵母、ビール酵母懸濁液、乾燥酵母細胞壁、酵母細胞壁懸濁液、及びビール酵母含有無機物等を挙げることができる。

[001 2] [微生物材料過熱水蒸気処理物の含有量]

本発明の微生物由来還元性混合物においては、微生物材料過熱水蒸気処理物の含有量が、微生物材料過熱水蒸気処理物及び過熱水蒸気処理を施してい

ない微生物又は微生物の成分の合計量に対して、16質量%以上60質量%以下であることが好ましい。微生物材料過熱水蒸気処理物と、過熱水蒸気処理を施していない微生物又は微生物の成分とを、この混合比率で混合することにより、微生物由来還元性混合物の酸化還元電位が相乗的に低下し、より酸化還元電位の低い微生物由来還元性混合物を提供することができる。

[0013] [微生物由来還元性混合物の特徴]

次に、本発明の微生物由来還元性混合物の有する特徴について、以下に説明する。

通常、好気呼吸を行う真核生物の酸化還元電位は、 -180 mV 前後である。本発明の微生物由来還元性混合物は、水中等に投入された場合に低い酸化還元電位を有する成分を多く含むので、植物等を構成する細胞との親和性に優れ、酵母由来成分を植物等に対して有効に作用させることができる。

また、本発明の微生物由来還元性混合物は、好ましくはビール酵母等を原料としているため、原料の品質安定性が確保できると共に、ビール酵母由来の廃棄物の高付加価値商品への転換が期待できる。

[0014] 本発明の微生物由来還元性混合物を農業分野で利用する場合、これまでその有効性が示されている酵母由来成分を還元型で製造し、農作物の細胞内の酸化還元電位に近い酸化還元電位を有する状態で土壌に導入できるため、酵母由来成分が農作物に及ぼす効果を高めることができる。このため、微生物由来還元性混合物の利用により、生育促進、収量増加、植物の病害への抵抗性の向上等の効果を得ることができる。

また、本発明の微生物由来還元性混合物は、その還元性を利用して、土壌消毒技術として注目されている湛水還元技術に使用することができる。湛水還元技術は、水田のようにして圃場に水を張ることにより、水面下の土壌を還元状態にして土壌中の病害菌を減少させる方法であるが、大量の水が必要であること、長期間に亘り圃場に水を保持する必要があること、微生物を利用するためにその利用が高温期のみに限定されることなどから、その汎用性が乏しかった。更に、湛水を行うことにより、かえって有害菌が蔓延する例

も知られていた。

しかしながら、本発明の微生物由来還元性混合物を含む組成物を湛水の際に土壌改良剤組成物として使用することにより、温度に関係なく、土壌中の酸化還元電位を -200 mV 以下の電位に低下させることができる。即ち、本発明の微生物由来還元性混合物は、土壌改良剤組成物を調製するために使用することができる。土壌改良剤組成物を調製する場合、本発明の微生物由来還元性混合物に加えて、通常、土壌改良に供される腐植酸資材、ゼオライト、珪藻土、珪酸カルシウム、バーミキュライト、及びピートモス類を含有させてもよい。特に、微生物由来還元性混合物に加えて珪藻土を混合することにより、土壌改良剤組成物の酸化還元電位を効果的に低下させることができる。この土壌改良剤組成物を用いて土壌改良を行うことにより、生育促進や収量増加等の効果を見込むことができる。

[0015] また、本発明の微生物由来還元性混合物は、植物病害抵抗性向上剤組成物を調製するために使用することもできる。上記植物病害抵抗性向上剤組成物には、本発明の微生物由来還元性混合物に加えて、微生物由来還元性混合物の機能を妨げない範囲で、水溶性溶剤や界面活性剤等の成分を配合することもできる。植物病害抵抗性向上剤組成物には、上記成分に加えて、更に、ペプチド、多糖類、糖タンパク質、及び脂質から選ばれる、エリシター活性を有する1種以上の物質を添加することができる。エリシター活性を有する物質については、植物の種類ごとに固有の物質が知られており、対象とする植物の種類に応じて適宜選択すればよい。

更に、植物病害抵抗性向上剤組成物には、植物成長調節剤を添加することもできる。

一般に、生物は、生育環境の酸化還元電位の影響を受けることが知られており、酸化還元電位が高い環境を好む生物は好氣的な環境を好み、酸化還元電位が低い環境を好む生物は嫌氣的な環境を好むといわれている。嫌気度の高い環境を好む生物として、有名なものとしては、一般的に培地の酸化還元電位が -330 mV 以下であることを要求するメタン菌を挙げることがで

きる。他にも、一般的な硝化細菌、脱窒菌、硝酸還元菌などは、低い酸化還元電位の生育環境を要求する。一方、好気度の高い環境を好む生物としては、ほぼ全ての動物、ほとんどの真菌類、Bac は *Lus* 属、*Pseudomonas* 属等の一部の細菌類等を挙げることができる。

このように、生物にはそれぞれ、生育に好ましい酸化還元電位の領域があるため、土壌中の酸化還元電位を調整することにより、特定の微生物を活性化させたり不活性化させたりすることができる。本発明の微生物由来還元性混合物を用いて環境中の酸化還元電位を低く抑えることにより、好气的環境を好む微生物の活性を抑制することができると共に、嫌气的環境を好む微生物の活性を向上させることができる。

実施例

[00 16] 以下、本発明について、実施例を挙げて詳細に説明する。なお、本発明は、以下に示す実施例に何ら限定されるものではない。

[00 17] < 製造例 1 : 微生物材料過熱水蒸気処理物の調製 >

多目的材料変換システム（留萌バイオマスセンター設備）の暖気運転後に補助水 500 L を投入し、下部温度が 67℃ となったところで酵母細胞壁を 500 kg 投入した。これを 10 分間混合し、過熱水蒸気の投入を開始した。ヘッドスペースに過熱水蒸気を投入しながら水温を上昇させると共に、上部排気バルブを開き、脱気操作を行うことで溶存酸素濃度を低下させた。圧力 1.6 MPa 以上及び温度 180℃ の条件下で 10 分間処理して微生物材料過熱水蒸気処理物を得た。

[00 18] < 実施例 1 >

土壌 5 L に対し、試料 1 及び 2、比較試料 1 から 3 の微生物由来組成物 0.5 L を混合し、これを箱型の密閉容器に充填した。それぞれを湛水状態として、0、1、及び 3 1 時間後に土壌中の酸化還元電位を測定した。結果を表 1 に示す。

試料 1 : 製造例 1 の微生物材料過熱水蒸気処理物 50 質量部に酵母細胞壁 50 質量部を混合したもの

試料 2 :製造例 1 の微生物材料過熱水蒸気処理物 5 0 質量部に酵母 5 0 質量部を混合したもの

比較試料 1 :製造例 1 の微生物材料過熱水蒸気処理物

比較試料 2 :酵母細胞壁

比較試料 3 :酵母

[表 1]

経過時間(h)	0	1	31
試料 1	382	233	-431
試料 2	382	229	-445
比較試料 1	382	180	-125
比較試料 2	382	277	-66
比較試料 3	382	240	-223

[0019] 表 1 より明らかなように、微生物材料過熱水蒸気処理物と酵母細胞壁又は酵母を組み合わせるにより、微生物材料過熱水蒸気処理物、酵母細胞壁、及び酵母をそれぞれ単独で使用した場合と比較しても、より低い酸化還元電位を実現することができた。

[0020] < 実施例 2 >

土壌 5 L に対し、試料 3 から 7 の微生物由来組成物 0.5 L を混合し、これを箱型の密閉容器に充填した。それぞれを湛水状態として、0、22、94、142、及び 216 時間後に土壌中の酸化還元電位を測定した。結果を表 2 に示す。

試料 3 :製造例 1 の微生物材料過熱水蒸気処理物 4 質量部に酵母細胞壁 9 6 質量部を混合したもの

試料 4 :製造例 1 の微生物材料過熱水蒸気処理物 8 質量部に酵母細胞壁 9 2 質量部を混合したもの

試料 5 :製造例 1 の微生物材料過熱水蒸気処理物 12 質量部に酵母細胞壁 8 8 質量部を混合したもの

試料 6 :製造例 1 の微生物材料過熱水蒸気処理物 16 質量部に酵母細胞壁 8 4 質量部を混合したもの

試料 7 :製造例 1 の微生物材料過熱水蒸気処理物 2 0 質量部に酵母細胞壁 8 0 質量部を混合したもの

[表 2]

経過時間(h)	0	22	94	142	216
試料 3	420	241	40	6	-79
試料 4	420	232	-26	-60	-50
試料 5	420	220	-32	-82	-78
試料 6	420	211	-29	-105	-367
試料 7	420	209	-30	-140	-385

[0021] 表 2 から明らかなように、微生物材料過熱水蒸気処理物と酵母細胞壁を混合する場合において、特に微生物材料過熱水蒸気処理物を使用する微生物材料全量に対して 1 6 質量%から 5 0 質量%とすると、特に好ましい結果が得られた。

[0022] < 実施例 3 >

北海道のトマト生産者圃場において、試料 8 (酵母細胞壁 8 質量部、製造例 1 の微生物材料過熱水蒸気処理物 2 質量部、珪藻土 9 0 質量部の混合物)と、比較試料 4 (製造例 1 の微生物材料過熱水蒸気処理物 1 0 質量部、珪藻土 9 0 質量部の混合物)を、1 0 a あたり、1 0 0 k g の割合で土壌に混合し、十分に湛水し、ビニールシートで覆って、平成 2 1 年 5 月 7 日より土壌湛水試験を行った。試験開始後 7 日、1 4 日、2 1 日、及び 3 0 日において、土壌を採取し、酸化還元電位を測定した。結果を表 3 に示す。

[表 3]

経過時間(h)	7	14	21	30
試料 8	-20.0	-100.0	-133.0	-99.0
比較試料 4	164.0	242.0	-120.0	-160.0

[0023] 表 3 から明らかなように、酵母細胞壁、微生物材料過熱水蒸気処理物、及び珪藻土の混合物を使用した場合、より効果的に土壌の酸化還元電位を低下させることができた。

請求の範囲

- [請求項1] 微生物又は微生物の成分に、過熱水蒸気処理を施すことにより得られた微生物材料過熱水蒸気処理物と、
過熱水蒸気処理を施していない微生物又は微生物の成分と、を含む微生物由来還元性混合物。
- [請求項2] 前記微生物材料過熱水蒸気処理物及び過熱水蒸気処理を施していない微生物又は微生物の成分の合計量に対して、前記微生物材料過熱水蒸気処理物の含有量が16質量%以上60質量%以下である請求項1の微生物由来還元性混合物。
- [請求項3] 更に、珪藻土を含有する請求項1又は2の微生物由来還元性混合物。
- [請求項4] 前記微生物が酵母である、請求項1から3のいずれかの微生物由来還元性混合物。
- [請求項5] 前記微生物の成分が酵母抽出物である、請求項1から4のいずれかの微生物由来還元性混合物。
- [請求項6] 前記微生物又は微生物の成分が、泥状ビール酵母、圧搾ビール酵母、乾燥ビール酵母、ビール酵母懸濁液、乾燥酵母細胞壁、酵母細胞壁懸濁液、及びビール酵母含有無機物からなる群から選ばれる少なくとも1種に由来する、請求項1から5のいずれかの微生物由来還元性混合物。
- [請求項7] 微生物又は微生物の成分の過熱水蒸気処理が、0.9MPa以上1.9MPa以下、150℃以上210℃以下の過熱水蒸気を用いて行われる、請求項1から6のいずれかの微生物由来還元性混合物。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT / JP2 012 / 081109

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C12N1 / 16 (2006.01)i, C09K1 7/02 (2006.01)i, C09K1 7/32 (2006.01)i, C09K1 7/50 (2006.01)i, C12N1 / 00 (2006.01)i, C09K1 01/00 (2006.01)n

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

C12N1 / 16, C09K1 7/02, C09K1 7/32, C09K1 7/50, C12N1 / 00, C09K1 01/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo	Shinan	Koho	1922-1 996	Jitsuyo	Shinan	Toroku	Koho	1996-2013
Kokai	Jitsuyo	Shinan	Koho	1971-2013	Toroku	Jitsuyo	Shinan	Koho
								1994-2013

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CA/BIOSIS/MEDLINE/WPI DS (STN), JST Plus / JMEDPlus / JST 7580 (JDreaml I), Science Direct, Wiley InterScience, CiNi i, Shokuhin Kanren Bunken Joho (Shoku Net)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X/Y	WO 2010/104197 AI (Asahi Breweries, Ltd.), 16 September 2010 (16.09.2010), entire text & TW 201038197 A & AU 2010221982 AI & US 2011/319264 AI & EP 2407546 AI & CN 102405292 A	1, 4, 6-7/1-7
Y	JP 2005-185187 A (Sapporo Breweries Ltd.), 14 July 2005 (14.07.2005), entire text (Family: none)	1-7
Y	JP 07-184531 A (Asahi Breweries, Ltd.), 25 July 1995 (25.07.1995), entire text (Family: none)	1-7



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
10 January, 2013 (10.01.13)

Date of mailing of the international search report
22 January, 2013 (22.01.13)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT / JP2 012 / 081109

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 01-313434 A (Asahi Breweries, Ltd.), 18 December 1989 (18.12.1989), entire text (Family : none)	1- 7
Y	JP 07-308157 A (Sapporo Breweries Ltd.), 28 November 1995 (28.11.1995), entire text & CA 2148678 A & JP 07-313069 A	1- 7
Y	JP 2002-272413 A (Fine Co., Ltd.), 24 September 2002 (24.09.2002), entire text (Family : none)	1- 7
Y	JP 08-113539 A (Nippon Paper Industries Co., Ltd.), 07 May 1996 (07.05.1996), entire text (Family : none)	1- 7
Y	JP 10-276766 A (Narutaki Co., Ltd.), 20 October 1998 (20.10.1998), entire text (Family : none)	1- 7
Y	JP 2001-055338 A (Kirin Brewery Co., Ltd.), 27 February 2001 (27.02.2001), entire text & US 2002/155126 A1	1- 7
Y	JP 2007-217435 A (Kirin Holdings Co., Ltd.), 30 August 2007 (30.08.2007), entire text (Family : none)	1- 7
Y	JP 63-255234 A (Asahi Breweries, Ltd.), 21 October 1988 (21.10.1988), entire text (Family : none)	1- 7

A . 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. C12N1/16 (2006. 01) i, C09K17/02 (2006. 01) i, C09K17/32 (2006. 01) i, C09K17/50 (2006. 01) i,
C12N1/00 (2006. 01) i, C09K101/00 (2006. 01) n

B . 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. C12N1/16, C09K17/02, C09K17/32, C09K17/50, C12N1/00, C09K101/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1 9 2 2 -
日本国公開実用新案公報 1 9 7 1 - 2
日本国実用新案登録公報 1 9 9 6 -
日本国登録実用新案公報 1 9 9 4 - 2

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

CA/BIOSIS/MEDLINE/WPIDS (STN), JSTPlus/ JMEDPlus/ JST⁵⁸⁰ (JDreaml I), Science Direct, Wiley InterScience, CiNi i,
食品関連文献情報 (食ネット)

C . 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー *	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X/Y	Wo 2010/104197 A1 (アサヒビール株式会社) 2010. 09. 16, 全文 & TW 201038197 A & AU 2010221982 AI & US 2011/319264 AI & EP 2407546 AI & CN 102405292 A	1, 4, 6-7/1-7
Y	JP 2005-185187 A (サッポロビール株式会社) 2005. 07. 14, 全文 (ファミリーなし)	1-7
Y	JP 07-184531 A (アサヒビール株式会社) 1995. 07. 25, 全文 (ファミリーなし)	1-7

☒ c 欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

IA 「特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの」
IE 「国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの」
I 「優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)」
Iθ 「口頭による開示、使用、展示等に言及する文献」
IP 「国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

IT 「国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの」
IX 「特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの」
IY 「特に関連のある文献であって、当該文献と他の 1 以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの」
I& 「同一パテントファミリー文献」

国際調査を完了した日

1 0 . 0 1 . 2 0 1 3

国際調査報告の発送日

2 2 . 0 1 . 2 0 1 3

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号

特許庁審査官 (権限のある職員)

山本 匡子

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 4 4 8

4 B

3 0 3 8

C (続 き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 01-313434 A (アサヒビール株式会社) 1989. 12. 18 ,全文 (ファミリーなし)	1-7
Y	JP 07-308157 A (サッポロビール株式会社) 1995. 11. 28 ,全文 & CA 2148678 A & JP 07-313069 A	1-7
Y	JP 2002-272413 A (株式会社ファイン) 2002. 09. 24 ,全文 (ファミリーなし)	1-7
Y	JP 08-113539 A (日本製紙株式会社) 1996. 05. 07 ,全文 (ファミリーなし)	1-7
Y	JP 10-276766 A (成田エ機株式会社) 1" 8. 10. 20 ,全文 (ファミリーなし)	1-7
Y	JP 2001-055338 A (麒麟麦酒株式会社) 2001. 02. 27 ,全文 & US 2002/155126 A1	1-7
Y	JP 2007-217435 A (キリンホールディングス株式会社) 2007. 08. 30, 全文 (ファミリーなし)	1-7
Y	JP 63-255234 A (朝日麦酒株式会社) 1988. 10. 21 ,全文 (ファミリーなし)	1-7